

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年9月23日 (23.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/081384 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F04B 39/04, F04C 29/02
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002950
(22) 国際出願日: 2004年3月8日 (08.03.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-066478 2003年3月12日 (12.03.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1006番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森本 敬

(MORIMOTO, Takashi). 橋本 雄史 (HASHIMOTO,
Takeshi). 河野 博之 (KAWANO, Hiroyuki). 吉田 裕文
(YOSHIDA, Hirofumi).

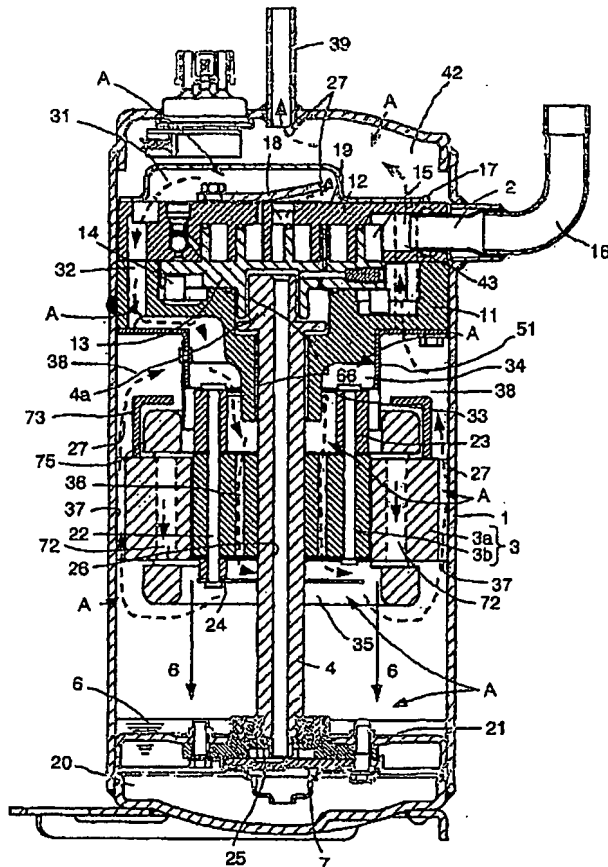
(74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (TWAHASHI, Fumio et al.); 〒
5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電
器産業株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(続葉有)

(54) Title: HERMETIC COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 密閉型圧縮機



(57) Abstract: A hermetic compressor, wherein rotor pas-
sages (36) to communicate a rotor upper chamber (33) with a
rotor lower chamber (35) are formed in a rotor (3b) and sta-
tor communication passages (72) to communicate the upper
part of a stator (3a) with the lower part is formed in the sta-
tor (3a). A partition wall (73) separating stator passages (37)
formed between the stator (3a) and a sealed container (1) from
the stator communication passages (72) is positioned on the
upper part of the stator. Thus, gas and oil can be generally
restricted and sufficiently gas-liquid separated gas can be dis-
charged from the compressor.

(57) 要約: 本発明の密閉型圧縮機は、回転子 (3b)
には回転子上部室 (33) と回転子下部室 (35) を
連通させるような回転子通路 (36) を設けると
ともに、固定子 (3a) には固定子の上部と下部とを連
通させる固定子連通路 (72) を設けており、固定子
(3a) と密閉容器 (1) との間に設けられた固定子
通路 (37) を固定子連通路 (72) と隔てる隔離壁
(73) を固定子上部に有することにより、ガスおよ
びオイルをほぼ拘束して十分に気液分離されたガスを
吐出することができる密閉型圧縮機を提供することが
出来る。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

密閉型圧縮機

技術分野

- 5 本発明は、業務用または家庭用ないし乗り物用の冷凍空調あるいは冷蔵庫などに用いられる密閉型圧縮機に関するものである。

背景技術

- 10 従来の密閉型圧縮機について特開 2001-280252 号公報を例として説明する。従来例を説明するために、本実施の形態に係る密閉型のスクロール圧縮機を示す図 1 を参照する。

- 密閉型のスクロール圧縮機は、密閉容器 1 内に、圧縮機構 2、この圧縮機構 2 の下方に設けた圧縮機構 2 を駆動するための電動機 3 と、この電動機 3 の回転力を圧縮機構 2 に伝達するためのクランク軸 4 を備える。さらに、密閉容器 1 内の下部に設けたオイル溜め 20 に保持されるオイル 6 を、クランク軸 4 を通じてク
15 ランク軸 4 の軸受部 66 や圧縮機構 2 の摺動部に供給するための給油機構 7 を備えている。

- 上記の構造のスクロール圧縮機において、オイル 6 が給油機構 7 によって重力に逆らって軸受部 66 や圧縮機構 2 の摺動部に強制給油されることにより、円滑な動作を確保することができる。圧縮機構 2 で圧縮した冷媒ガス 27 は密閉容器 1 内の電動機 3 の部分を通して電動機 3 を冷却した後、密閉容器 1 外に吐出される。軸受部 66 や圧縮機構 2 の摺動部に供給されたオイルは、供給圧や重力によって下方に移動しオイル溜め 20 に自然回収される。その際、冷媒ガス 27 が常
20 時オイル 6 と接触するため、冷媒ガス 27 がオイル 6 を随伴し、密閉容器から冷凍サイクルに供給される際にオイルを持ち込んでしまうことにより、冷凍サイクル中での配管圧力損失や凝縮器や蒸発器などの熱交換器での熱交換効率の低下をもたらす問題がある。

上記の問題を解消するための従来の対策例を以下に説明する。一つは、圧縮機構から密閉容器内に吐出した冷媒ガスが電動機を通してそれを冷却しながら密閉容器外に吐出されるまでの冷媒ガスの通路を、オイルの衝突分離や遠心分離が繰り返し生じるように設計する方法で、これにより密閉容器外に吐出される冷媒ガスにオイルが随伴しないように工夫するものである。また、特開2001-280252号公報は、圧縮機構2から吐出されるガスの通路に関して以下の発明を開示する。すなわち、圧縮機構2から吐出されるガスが、圧縮機構上部の容器内吐出室31から、圧縮機構連通路32、連絡路34、回転子通路36、回転子下部室35、電動機3の下部、固定子通路37、固定子上部室38および外部吐出口39を順次通過して密閉容器1外に排出されるように容器内ガス通路を設けたりしている。ここで、圧縮機構連通路32は容器内吐出室31から圧縮機構2の下部に連通され；連絡路34は圧縮機構連通路32から回転子上部室33まで続くように通路カバーで囲われており；回転子通路36は回転子上部室33と回転子下部室35を連通させるように回転子3bに設けられ；固定子通路37は固定子3aの下部と上部とを連通させるように固定子3aまたは固定子3aと密閉容器1との間に設けられ；固定子上部室38は連絡路34の外周領域に相当し；外部吐出口39は、密閉容器1で固定子上部室38の高さ位置以上の高さに設けられている。

従来の技術においては圧縮機構部からの連絡路、電動機の回転子および固定子を用いてガスを効果的に拘束してガスとオイルの気液分離を行おうとするものであった。しかしながら、電動機の種類によっては、ガスの拘束が必ずしも十分に行なえていない場合があった。

例えば、高効率化や低コスト化を目的とする集中巻き型の電動機においては、電動機の固定子部の巻線量は減少する傾向にあり巻線間の隙間が増加する。この隙間は当然、冷媒通路として作用し、冷媒通路が増加してしまう結果となる。冷媒通路が増加するとガスの拘束が十分に行なえず、結果的にガスとオイルの気液分離効果が低下する場合があった。

発明の開示

本発明の密閉型圧縮機は、回転子に回転子上部室と回転子下部室を連通させる
5 ような回転子通路を設けるとともに、固定子に固定子の上部と下部とを連通させる
固定子連通路を設け、固定子上部に固定子通路と固定子連通路の隔離壁を設けたものである。また、本発明は、前記隔離壁が前記通路カバーとほぼ接するか、
あるいは接近してシール部を構成し、回転子上部室を構成したものである。上記
の構成にすることにより、電動機の固定子および回転子部分でガスの流れの拘束
10 が困難な密閉型圧縮機においても、ガスおよびオイルをほぼ拘束して十分に気液
分離されたガスを吐出することができる密閉型圧縮機を提供することが出来る。

図面の簡単な説明

図1は本発明の第1の実施形態を示す密閉型圧縮機の縦断面図。
15 図2は本発明の第2の実施形態を示す密閉型圧縮機の要部拡大縦断面図。
図3は本発明の第4の実施形態を示す密閉型圧縮機の要部拡大縦断面図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

20 (実施の形態1)

図1に、本発明の実施の形態1に係わる縦型でスクロール式の圧縮機構を内蔵した冷凍サイクル用の密閉型圧縮機の場合の一例を示す。

本発明の実施の形態1に係わる密閉型圧縮機は、密閉容器1内に、溶接や焼き
25 嵌め Shrink fit by heat などにより固定したクランク軸4の主軸受部材11と、
この主軸受部材11上にボルト止めした固定スクロール12との間に、固定スク
ロール12と噛み合う旋回スクロール13を挟み込んで構成されるスクロール式
の圧縮機構2を有する。旋回スクロール13と主軸受部材11との間には、旋回

スクロール13の自転を防止して円軌道運動するように案内する自転規制機構14、例えばオルダムリングなど、を設ける。クランク軸4の上端にある主軸部4aにて旋回スクロール13を偏心駆動すると、旋回スクロール13が円軌道運動する。これにより固定スクロール12と旋回スクロール13との間に形成している圧縮室15が外周側から中央部に移動しながら小さくなることを利用し、密閉容器1外に通じた吸入パイプ16から固定スクロール12の外周部の吸入口17を経由して吸入した冷媒ガスを圧縮する。所定圧以上になった冷媒ガスは固定スクロール12の中央部の吐出口18からリード弁19を押し開いて密閉容器1内に吐出される。本発明の実施の形態1に係わる密閉型圧縮機は、上記の一連の過程を繰り返す。

クランク軸4の下端は密閉容器1の下端部のオイル溜め20に達しており、密閉容器1内に溶接や焼き嵌めにより固定された副軸受部材21により軸受され、安定に回転することができる。密閉容器1に溶接や焼き嵌めなどにより固定された固定子3aと、クランク軸4の途中の外まわりに一体に結合された回転子3bとで構成される電動機3は、主軸受部材11と副軸受部材21との間に配置される。また、回転子3bの上下端面の外周部分にはピン22により止め付けられたバランスウエイト23、24が設けられ、これにより回転子3bおよびクランク軸4が安定して回転し、旋回スクロール13を安定して円軌道運動させることができる。

クランク軸4は、軸方向に形成されたオイル供給穴26を有する。給油機構7は、クランク軸4の下端で駆動されるポンプ25によってオイル溜め20内のオイル6をオイル供給穴26を通じて圧縮機構2に供給し、圧縮機構2に含まれる軸受部66や各摺動部にオイル6が供給される。このようにして供給されたオイル6は、供給圧や重力によって逃げ場を求めるようにして軸受部66を通じ主軸受部材11の下に流出して滴下し、最終的にはオイル溜め20に回収される。

一般に、圧縮機構 2 から吐出される破線矢印で示す冷媒ガス 27 は、圧縮機構 2 内で接触したオイル 6 を随伴したり、主軸受部材 11 の下に滴下してくる供給後のオイル 6 を飛散させて随伴したりする傾向がある。従来の圧縮機ではその傾向を抑制することが困難なため、冷媒ガス 27 に随伴するオイル 6 を十分に分離できず、密閉容器 1 外に吐出する冷媒ガスとともにオイルも吐出されてしまう問題があるが、本発明の実施の形態 1 に係わる圧縮機は、その問題を防止するために容器内ガス通路 A を有することを特徴とする。

容器内ガス通路 A とは、圧縮機構 2 から吐出される冷媒ガス 27 の通路であって、圧縮機構 2 の上部の容器内吐出室 31 から圧縮機構連通路 32、連絡路 34、回転子通路 36、固定子連通路 72、回転子下部室 35 を順次経て電動機 3 の下に至り、さらに固定子通路 37、固定子上部室 38、圧縮機構上昇通路 43、外部吐出口 39 を順次経由して密閉容器 1 外に吐出されるように構成される通路をいう。ここで、圧縮機構連通路 32 とは容器内吐出室 31 と圧縮機構 2 の下部を連通する通路であり；連絡路 34 とはこの圧縮機構連通路 32 から回転子上部室 33 に続く経路であり；回転子通路 36 とは回転子上部室 33 と回転子下部室 35 を連通させるように回転子 3b に設けられる通路であり；固定子連通路 72 とは固定子上部室 38 と回転子下部室 35 を含む電動機 3 下部とを連通させるように固定子 3a に設ける通路であり；固定子通路 37 とは固定子 3a の下部と上部とを連通させるように固定子 3a または固定子 3a と密閉容器 1 との間に設けられる通路であり；固定子上部室 38 は連絡路 34 の外まわりに設けられ；圧縮機構上昇通路 43 は圧縮機構 2 に設けられ；外部吐出口 39 は密閉容器 1 で固定子上部室 38 の高さ位置以上の高さに設けられる。

このような容器内ガス通路 A の容器内吐出室 31 と、圧縮機構連通路 32 とは、圧縮機構 2 およびその軸受部 66 の外周側に配置され、圧縮機構 2 から吐出される冷媒ガス 27 を一括して圧縮機構 2 の下部の連絡路 34 に吐出させる。続いて連絡路 34 は吐出されてきた冷媒ガス 27 を回転子上部室 33、固定子上部室 38 に導く。

ここには、固定子 3 a 上部に固定子通路 3 7 と固定子連通路 7 2 の隔離壁 7 3 が設けられている。この隔離壁 7 3 が設けられているため、冷媒ガス 2 7 は同一方向に効果的に拘束されることとなる。隔離壁 7 3 がいない場合、冷媒ガス 2 7 は回転子通路 3 6 と固定子連通路 7 2 だけではなく、固定子 3 a の巻き線 7 5 の隙間から密閉容器 1 の内周に漏れ出すこととなる。この場合、固定子通路 3 7 を上昇してきた冷媒ガス 2 7 と合流して気液分離が完全ではない冷媒ガス 2 7 が密閉容器 1 外に吐出されることが発生する。隔離壁 7 3 はこのような不具合を防止しつつ効果的に冷媒ガス 2 7 を誘導する役割をはたしている。

上記の様に誘導された冷媒ガス 2 7 の一部は、回転子 3 b およびバランスウェイト 2 3 の回転による影響で緩く旋回する状態で回転子通路 3 6 内に進入して下方に通る。油 6 を分離するための分離板 6 1 (図 3) に強く衝突する。衝突により、随伴している油 6 は効果的に分離され、また油 6 のミストは液滴化しかつ成長する。また、分離板 6 1 と回転子 3 b の下端との間の空間の円周上の少なくとも一部が側方へ開口していることにより、液滴化した油 6 に遠心分離作用が働き、油 6 の分離効果が高められる。

また、残りの冷媒ガス 2 7 と、油 6 を効果的に分離して固定子通路 3 7 を上昇してきた冷媒ガス 2 7 とは、固定子通路 3 7 と隔離壁 7 3 により効果的に隔てられて、固定子連通路 7 2 に導かれる。

固定子連通路 7 2 に導かれた冷媒ガス 2 7 は固定子 3 a で発生した熱を効果的に冷却する作用を有し、電動機 3 の効率を向上させる効果も有する。したがって回転子通路 3 6 と固定子連通路 7 2 を併設した実施の形態 1 記載の電動機 3 は、回転子通路 3 6 だけを設けた電動機に比べてより高効率化を実現することが可能である。

以上のようにして油 6 を分離された冷媒ガス 2 7 は、固定子通路 3 7 を通って軸受部 6 6 まわりにある連絡路 3 4 のさらに外まわりの固定子上部室 3 8 に達して、圧縮機構 2 に設けられた圧縮機構上昇通路 4 3 を経て、外部吐出口 3 9 から密閉容器 1 外に吐出される。すなわち、油 6 を分離された冷媒ガス 2 7

がオイル6を随伴している冷媒ガス27と接触することがないため、オイルが十分に分離された状態で密閉容器1外に吐出され冷凍サイクルに供給することができる。

冷媒ガス27からオイルが十分に分離されることにより、冷凍サイクル中での
5 配管圧力損失や凝縮器、蒸発器などの熱交換器での熱交換効率の低下を防止することができる。しかも、上述のように圧縮機構2から吐出された冷媒ガス27は回転子通路36および固定子連通路72および固定子通路37を通るので、電動機3を効率よく冷却することができる。

外部吐出口39を密閉容器1の固定子上部室38に設けてもよいが、図1に示
10 すように、外部吐出口39を密閉容器1の圧縮機構上部室42に設け、さらに、圧縮機構上部室42と固定子上部室38とを連通させるように圧縮機構2または圧縮機構2と密閉容器1との間に圧縮機構上昇通路43を設けるほうがより好ましい。このような構成にすると、冷媒ガス27は、固定子上部室38から圧縮機構上昇通路43に入る際に、圧縮機構2と衝突するため、冷媒ガス27中になお
15 残存しているオイル6をさらに分離することができて、オイル6の分離効果をさらに高めることができる。

以上、説明したように、実施の形態1に示す密閉型圧縮機は、回転子に回転子上部室と回転子下部室を連通させるような回転子通路を設けるとともに、固定子に固定子の上部と下部とを連通させる固定子連通路を設け、固定子上部に固定子
20 通路と固定子連通路の隔離壁を設ける構成を特徴とする。このように構成することにより、電動機の回転子および固定子部分におけるガスの拘束力を高め、ガスとオイルの気液分離効果を高めることができ、オイル6の気液分離効果を高めた冷媒ガス27を冷凍サイクルに供給することができ、冷凍サイクル中での配管圧力損失や凝縮器、蒸発器などの熱交換器での熱交換効率の低下を防止するという
25 効果を奏する。

実施の形態1では、本発明を縦型でスクロール式の圧縮機構を内蔵した冷凍サイクル用の密閉型圧縮機に適用した場合を説明した。この場合、圧縮対象は冷媒

ガスである。但し、本発明はこれに限られることはなく、圧縮機構をそれを駆動する電動機とともに密閉容器内に内蔵したガス一般を対象として圧縮し、圧縮機構が密閉容器内を上下に仕切り、その下部に電動機を収容する密閉型圧縮機であればその全般に適用して有効であり、本発明の範疇に属する。

5 (実施の形態 2)

図 2 は本発明の実施の形態 2 に係わる縦型でスクロール式の圧縮機構を内蔵した冷凍サイクル用の密閉型圧縮機の場合の要部拡大縦断面図の一例である。

連絡路 3 4 は冷媒ガス 2 7 の流路を決められれば開放型でもよいが、本実施の形態では図に示すように通路カバー 5 1 で囲って形成する。これにより、連絡路 10 3 4 が圧縮機構 2 の下部に吐出された冷媒ガス 2 7 を確実に拘束して回転子通路 3 6 および固定子連通路 7 2 に導きやすくなるので、吐出冷媒ガス 2 7 の拘束性が増し気液分離の効果が高まりオイルを効率よく分離することが出来る。前述のように、冷媒ガス 2 7 が固定子 3 a の巻き線 7 5 の隙間から漏れ出すことは隔離壁 7 3 により防止することは出来るが、隔離壁 7 3 と通路カバー 5 1 間からの漏れは防止することは難しい。しかしながら図 2 のように隔離壁 7 3 が通路カバー 15 5 1 とほぼ接するか、あるいは接近してシール部を構成することにより隔離壁 7 3 と通路カバー 5 1 間からの漏れを防止することができる。また、隔離壁 7 3 と通路カバー 5 1 間のシールは巻き線 7 5 と通路カバー 5 1 間とのシールより形状的にもシール性能を向上させることが可能であり、より高いシール効果を実現することが出来る。

この実施の形態 2 に示すように、隔離壁が通路カバーとほぼ接するか、あるいは接近してシール部を構成し、回転子上部室 3 3 を構成することにより、冷媒ガス 2 7 の拘束性をさらに高めることができ、オイル 6 の分離効果を高めることができる。さらに回転子通路 3 6 と固定子連通路 7 2 へ確実に冷媒ガス 2 7 を誘導 25 することができ、電動機 3 の冷却効果も高めることができる。

(実施の形態 3)

隔離壁 7 3 は電動機 3 と別部品で構成することが一般的に考えられるが、こうした場合には部品点数が増加するばかりではなく、組立性が低下することにより工数が増加し、コストアップにつながる場合がある。しかしながら電動機 3 の固定子 3 a の絶縁体と一体で構成することによりこの問題は解決することが可能であり、非常にシンプルな構成を実現できる。

電動機 3 の固定子 3 a の絶縁体としては樹脂製のフィルムが用いられていることが多いが、集中巻き型の電動機 3 の場合は絶縁体として成型された樹脂材が用いられることも少なくない。こうした樹脂成型材の絶縁体の場合は、隔離壁 7 3 と一体で構成することは比較的容易であり、コストメリットも高い。なお、隔離壁 7 3 が通路カバー 5 1 とシール部を構成する場合においては、隔離壁 7 3 の形状が複雑になることがあるが、その場合には複数の部材を組み合わせることができ

実施の形態 3 は、電動機の固定子絶縁体と隔離壁を一体で構成するものであり、このように構成することにより、隔離壁 7 3 は電動機 3 の固定子 3 a と別部品として構成されることはなくなり、部品点数の削減、部品コスト削減、部品の信頼性向上、部品組立工程の削減などを実現することができ、製造面で優位なガスとオイルの気液分離効果を高めた圧縮機を提供することができる。

(実施の形態 4)

図 3 は本発明の実施の形態 4 に係わる縦型でスクロール式の圧縮機構を内蔵した冷凍サイクル用の密閉型圧縮機の場合の要部拡大縦断面図の一例である。

回転子通路 3 6 を通り抜けた冷媒ガス 2 7 は分離板 6 1 に強く衝突して、随伴しているオイル 6 を効果的に分離するが、固定子連通路 7 2 を通り抜けた冷媒ガス 2 7 は、直接に密閉容器 1 下部のオイル溜め 2 0 に到達する可能性がある。そこで、図 3 に示すように固定子 3 a の下部に固定子連通路 7 2 から噴出する冷媒ガス 2 7 を衝突させるために衝突体 7 4 を構成する。このように構成することにより、冷媒ガス 2 7 が直接密閉容器 1 下部のオイル溜め 2 0 に到達することを防止することが出来る。

さらに、回転子通路 3 6 を通り抜け分離板 6 1 に衝突し回転子 3 b の回転により外周方向に噴出した冷媒ガス 2 7 が、衝突体 7 4 に再度衝突する構成をとることも可能である。また隔離壁 7 3 と併用した場合は、密閉容器 1 の内壁と隔離壁 7 3 および衝突体 7 4 との間の空間を固定子通路 3 7 に連続する通路として作用させることができ、冷媒ガス 2 7 の拘束性をより高めることができる。

実施の形態 4 は、固定子下部に固定子連通路からの吐出ガスを衝突させる衝突板を設ける構成としたものである。このように構成することにより、固定子連通路 7 2 および回転子通路 3 6 を通過したオイル 6 を含む冷媒ガス 2 7 の衝突回数が増加し、気液分離作用が促進されるとともに、固定子連通路 7 2 から噴出される冷媒ガス 2 7 が直接に密閉容器 1 下部のオイル溜め 2 0 に到達するのを防止することができる、オイル溜めのオイルが吐出ガスの流れに随伴されることを抑制することができる。

(実施の形態 5)

実施の形態 3 で隔離壁 7 3 については前述しているが、衝突体 7 4 も電動機 3 の固定子 3 a の絶縁体と一体で構成することにより、部品点数の増加、組立性の低下、コストアップ等の問題を解決することが可能である。

実施の形態 5 によれば、効果の高い隔離壁 7 3 および衝突体 7 4 を固定子 3 a に構成しても、必要部品点数は最小限に抑えることができ、安価でかつオイル 6 の気液分離性能が高い圧縮機を提供することができる。

産業上の利用可能性

本発明により、電動機の固定子および回転子部分でガスの流れの拘束が困難な密閉型圧縮機においても、ガスおよびオイルをほぼ拘束して十分に気液分離されたガスを吐出することができる密閉型圧縮機を提供することが出来る。

請求の範囲

1. 密閉容器と、前記密閉容器に収容される圧縮機構と、前記圧縮機構の下方に
- 5 配置され、回転子と固定子を有する電動機と、前記電動機の回転力を前記圧縮機構部に伝達するクランク軸と、前記密閉容器内の下部に設けられ、オイルをためるオイル溜めと、前記オイルを前記クランク軸を通じて軸受部や圧縮機構摺動部に供給する給油機構とを備える密閉型圧縮機であって、
前記圧縮機構上部に設けられる容器内吐出室と、
- 10 前記容器内吐出室と前記圧縮機構の下部を連通させる圧縮機構連通路と、
前記圧縮機構連通路から前記回転子上部に設けられる回転子上部室まで続く通路カバーで囲われた連絡路と、
前記回転子上部室と回転子下部室を連通させるように回転子に設けられる回転子通路と、
- 15 前記回転子の下部に設けられる回転子下部室と、
前記電動機下方の空間部と、
前記固定子の下部と上部とを連通させるように前記固定子または固定子と密閉容器との間に設けられた固定子通路と、
前記連絡路の外まわりに設けられる固定子上部室と前記圧縮機構または前
- 20 記圧縮機構と前記密閉容器との間に設けられる圧縮機構上昇通路と、
前記密閉容器内の前記固定子上部室の高さ位置以上の部分に設けられた外部吐出口とからなる容器内ガス通路を有し、
さらに、前記固定子の上部と下部とを連通させる固定子連通路と、
前記固定子通路と前記固定子連通路とを仕切る隔離壁を前記固定子上部に
- 25 有することを特徴とする密閉型圧縮機。

2. 前記隔離壁が第1の端部と第2の端部を有し、

前記第 1 の端部が前記固定子上部に固定され、

前記第 2 の端部が前記通路カバーに接することを特徴とする請求項 1 記載の密閉型圧縮機。

- 5 3. 前記隔離壁が、第 1 の端部と第 2 の端部を有し、
前記第 1 の端部が前記固定子上部に固定され、
前記第 2 の端部が前記通路カバーに近接し、
前記第 2 の端部と前記通路カバーとの間隙を封じるシール部を有すること
を特徴とする請求項 1 記載の密閉型圧縮機。

10

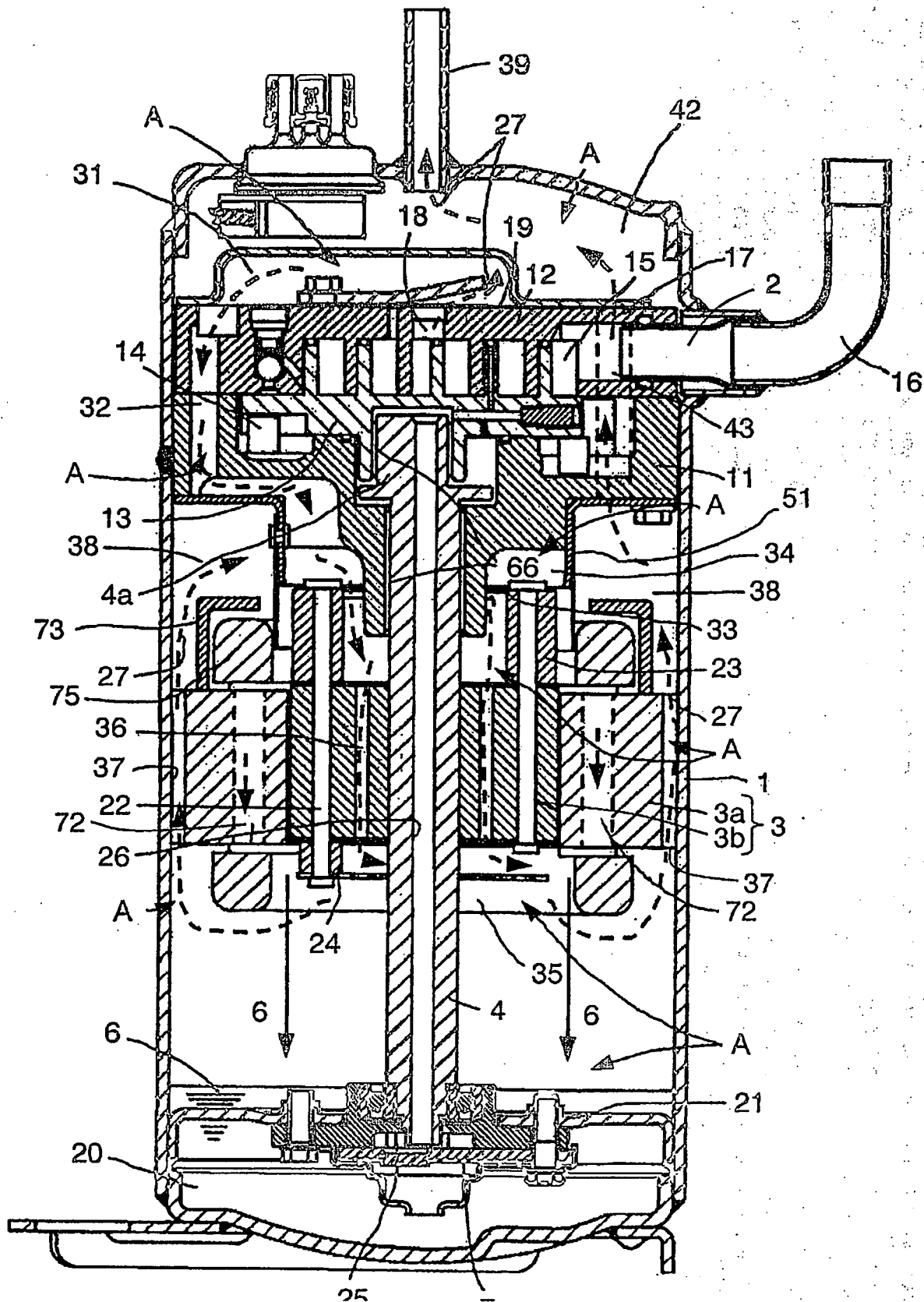
4. 前記固定子を覆う絶縁体をさらに有し、前記絶縁体と前記隔離壁が一体成形物であることを特徴とする請求項 1 記載の密閉型圧縮機。

5. 前記固定子の下部と所定の間隙を隔てて対向し、かつ前記固定子連通路を覆
15 うように設けられる衝突体をさらに有し、
前記固定子連通路からの吐出ガスを前記衝突体に衝突させることを特徴と
する請求項 1 から 4 記載の密閉型圧縮機。

6. 前記固定子を覆う絶縁体をさらに有し、前記絶縁体と前記衝突体が一体成形
20 物であることを特徴とする請求項 5 記載の密閉型圧縮機。

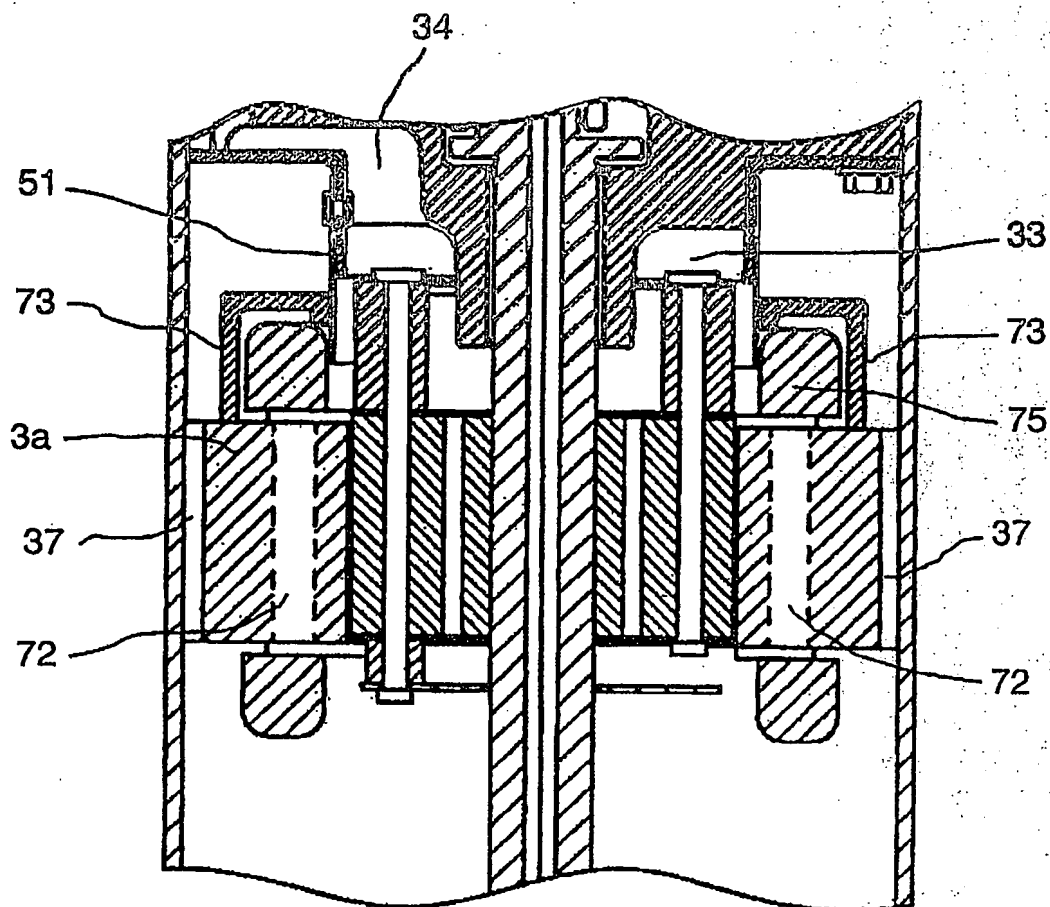
1/4

FIG. 1



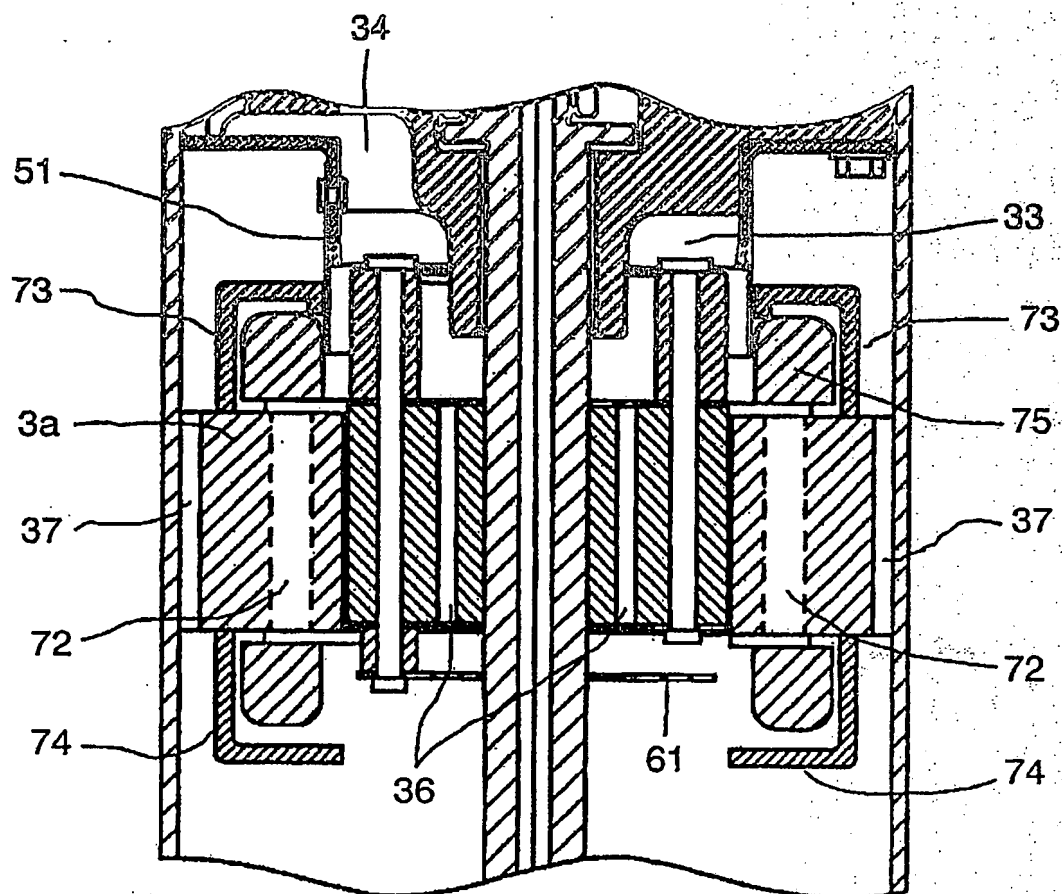
2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3



図面の参照符号の一覧表

- 1 密閉容器
- 2 圧縮機構
- 3 電動機
- 3a 固定子
- 3b 回転子
- 4 クランク軸
- 6 オイル
- 7 給油機構
- 17 吸入口
- 18 吐出口
- 20 オイル溜め
- 23 バランスウエイト
- 24 バランスウエイト
- 27 冷媒ガス
- 31 容器内吐出室
- 32 圧縮機構連通路
- 33 回転子上部室
- 34 連絡路
- 35 回転子下部室
- 36 回転子通路
- 37 固定子通路
- 38 固定子上部室
- 39 外部吐出口
- 42 圧縮機構上部室
- 43 圧縮機構上昇通路
- 51 通路カバー
- 61 分離板
- 72 固定子連通路
- 73 隔離壁
- 74 衝突体
- 75 巻き線

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F04B39/04, F04C29/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F04B39/04, F04C29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched.
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-42067 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 February, 2003 (13.02.03), (Family: none)	1-6
A	JP 10-47268 A (Hitachi, Ltd.), 17 February, 1998 (17.02.98), (Family: none)	1-6
A	JP 2001-329978 A (Hitachi, Ltd.), 03 November, 2001 (30.11.01), (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
23 June, 2004 (23.06.04)

Date of mailing of the international search report
13 July, 2004 (13.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/002950

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F04B39/04, F04C29/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F04B39/04, F04C29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-42067 A (松下電器産業株式会社) 2003.02.13 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 10-47268 A (株式会社日立製作所) 1998.02.17 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-329978 A (株式会社日立製作所) 2001.11.30 (ファミリーなし)	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.06.2004

国際調査報告の発送日

13.7.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中野 宏和

3T

9616

電話番号 03-3581-1101 内線 3355